

## 修 士 論 文 の 和 文 要 旨

研究科・専攻	大学院 電気通信学研究科 電子工学専攻 博士前期課程		
氏 名	宮崎紀子	学籍番号	0732085
論 文 題 目	周波数引き込みを用いた位相応答曲線の効率的推定手法		
<p>要 旨</p> <p>自然界には周期的に運動するもの(振動子)が数多く存在する.それらは多く,関連しあって全体として複雑な働きをしており, 神経細胞などはその一例である. 振動子の運動を解析することは我々の自然な興味であり,また Phased array のように実利がある知識もある.</p> <p>そんな中, 振動子の外部入力への応答の性質を表す,位相応答曲線という研究対象がある. これを推定することはすなわちシステムの挙動を左右する方法を探るということにもなり, 利益があるのはあきらかである.</p> <p>位相応答曲線の推定手法はいくつか知られているが, いずれも内部ノイズを含んだ振動子を扱うとき精度が著しく落ちてしまう. よってノイズ耐性のある方法を探るという課題がある.</p> <p>この論文では,振動子の外部入力への応答の性質を表す,位相応答曲線を推定する新しい方法を提案し, またそれが従来手法より優れている点と根拠を示す.</p> <p>1 章では,位相応答曲線と,位相応答曲線を推定したいというニーズについて説明する.</p> <p>2 章で,位相応答曲線を推定する従来手法について簡単に説明する.従来手法の一つである, 微小注入に対する位相応答を直接測定するという方法(位相応答関数法)を説明し, もうひとつの波形を統計的に処理する方法(STA という関数を使う)も存在することを述べる.</p> <p>次に 3 章で,提案する方法の手順と, 精度を上げる拡張について説明する.</p> <p>4 章で,従来手法と提案手法の比較をするためのシミュレーションの設定と結果を示す.シミュレーションにはヤリイカの神経細胞の膜電位の動きをよく表すとされる Hodgkin-Huxley 方程式, および非線形性が強く, 偶数倍調波に対し奇数倍調波の成分が極端に強い特殊な方程式を用いた. まずこれら 2 種類の方程式の簡単な説明とシミュレーション設定を述べ, 位相応答曲線法と提案手法による位相応答曲線の推定結果を比較する.</p> <p>最後に,5 章で結論と展望と課題を述べる.</p>			